

## Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту

Христова Тетяна Євгенівна

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.  
Хмельницького

### ІНФОРМАЦІЙНО-СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ФІЗИЧНОГО СТАТУСУ ЗДОРОВ'Я

**Анотація.** У статті надано загальну характеристику інформаційно-структурній моделі фізичного статусу здоров'я людини, охарактеризовано компоненти фізичного статусу, показники складових фізичного здоров'я, сформоване уявлення про ієрархічну систему оцінок стану фізичного статусу.

**Ключові слова:** здоров'я, фізичний статус, інформаційні технології, моделювання.

**Abstract.** *Khrystova Tetiana. Information and structural model of physical health status.* This article provides general information and characteristics of the structural model of the physical status of human health, physical status described components, indicators of physical health component formed idea of a hierarchical system of assessments of physical status.

**Key words:** health, physical status, information technology, simulation.

**Вступ.** Різні аспекти здоров'я людини є однією з глобальних проблем сучасності [1]. Останнім часом стало очевидно, що подальше продуктивне вирішення проблеми здоров'я можливе не лише шляхом універсалізації самого визначення «здоров'я» [6], а й за допомогою нових підходів, принципів його дослідження, де особливе місце займають методи інформаційно-структурного моделювання. Отже, чітко намітився підхід до вивчення здоров'я як інформаційної проблеми [3].

Категорія здоров'я як складна інформаційна проблема потребує сучасних підходів до її вивчення, оцінювання, розкриття внутрішньої організації [2,5]. Використання методу інформаційно-структурного моделювання передбачає дедуктивний спосіб розчленування складної проблеми на різноякісні блоки, що містять інформацію про структуру та функціонування предмета моделювання, а також опис загальної організації цих блоків та їх проблемно-орієнтованих вербальних компонентів.

**Мета дослідження** - обґрунтувати поняття та дослідити складові інформаційно-структурної моделі фізичного статусу здоров'я.

**Завдання дослідження** передбачали: аналіз та систематизацію наукової інформації щодо компонентів фізичного статусу здоров'я; формування уявлення про ієрархічну систему оцінок стану фізичного статусу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Фізичне здоров'я - це стан організму, за якого інтегральні показники фізіологічних систем лежать у межах фізіологічної норми й адекватно змінюються при взаємодії людини із середовищем. Фізичне здоров'я, фізичний статус є еволюційно базисним статусом загального здоров'я людини. Його вектор будується на показниках фізіологічних систем, що функціонують взаємозалежно.

Системна функція цього статусу - статико-динамічний, матеріально-енергетичний гомеостаз організму людини. Здійснюючи гомеостаз фізичного здоров'я, інтегральні показники основних фізіологічних систем лежать у межах фізіологічної норми, а під нормою розуміється той діапазон, в якому виявляються лабільність, рухливість, пристосованість організму до навантажень середовища протягом життя (за певними показниками життєдіяльності).

Фізичний статус є найважливішою складовою частиною інтегрального здоров'я. Компоненти фізичного статусу представлені внутрішньою фізіологічною сферою організму та його керуючими системами.

Складові компонент фізичного статусу. Для «внутрішньої сфери організму» ними є: серцево-судинна система, система крові, система дихання. У даному разі число складових залишається відкритим, оскільки структура фізичного здоров'я в будь-який момент може бути доповнена іншими, не менш важливими фізіологічними системами (виділення, терморегуляції тощо).

Складові компоненти «керуючі системи організму» представлені нервовою, ендокринною та імунною системами, які, як прийнято вважати, забезпечують виконання функцій регуляції діяльності різних фізіологічних систем організму та їх взаємодію. Зокрема, завдяки виконанню цих регульованих функцій у рідких середовищах організму підтримується гомеостаз.

Вибір фізіологічних систем, їх функцій і показників являє собою складне завдання, а саме: з великого різноманіття показників треба зупинити свій вибір на тих із них, які є найінформативнішими, тобто «опорними», для оцінки стану фізіологічних систем. Показники складових фізичного здоров'я - це натурні показники фізіологічних систем організму, отримані лабораторними, клініко-діагностичними методами або шляхом опитування та розрахунків для керуючих систем організму.

Опорними показниками серцево-судинної системи, у першу чергу, є: частота серцевих скорочень, систолічний артеріальний тиск, діастолічний артеріальний тиск, що прямо характеризують насосну функцію серця і стан судин, а опосередковано й особливості регулювальних впливів з боку керуючих систем організму.

За якісним і кількісним складом показників червоної крові (вміст гемоглобіну, швидкість осідання еритроцитів та білої крові) судять про функціонування системи кровотворення.

Система зовнішнього дихання людини зв'язана безпосередньо із зовнішнім середовищем. Показники системи дихання: життєва ємність легень (ЖЄЛ), обсяг форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>); форсована ЖЄЛ (ФЖЄЛ), максимальна об'ємна швидкість видиху (МОШ) на рівні 25, 50 і 75 % ФЖЄЛ.

При цьому прийнято вважати, що ЖЄЛ характеризує обмежені зміни апарату дихання в цілому; ОФВ/ЖЄЛ визначає обструктивні зміни в легенях; МОШ<sub>25</sub> характеризує прохідність трахеї і великих бронхів; МОШ<sub>50</sub> - прохідність повітряного потоку умовно по середніх бронхах; МОШ<sub>75</sub> характеризує прохідність повітряного потоку умовно по дрібних бронхах.

Нервова, ендокринна та імунна системи. Виокремити «опорні» показники для кожної системи з урахуванням їх взаємодії та неінвазійної методики дослідження - доволі складне завдання.

Щоб оцінити стан цих систем, було синтезовано загальний опитувальник, який дає змогу виявити такі якості функціонування цих систем, як здатність протистояти несприятливим чинникам внутрішнього та зовнішнього середовища, надійність координування та керування функціонуванням внутрішньої сфери організму, імунно-нейроендокринного комплексу.

Суть інформаційної технології побудови ієрархічної системи оцінок фізичного статусу здоров'я полягає в тому, що стан фізичного здоров'я, його компонент (внутрішня фізіологічна сфера і керуючі системи організму), кожної складової компонент (фізіологічні системи) оцінюються одним числом уніфікованим і нормованим.

Відповідно до описаної нами раніше [4] інформаційної технології конструювання ієрархічної системи оцінок першим кроком є уніфікація і нормування показників (переведення натурних показників в інформаційні). Далі – побудова оцінок стану складових – згортка відповідних інформаційних показників в одне нормоване число.

Наступний крок – згортка оцінок стану відповідних складових в оцінку стану компоненти. І нарешті, згортка оцінок стану компонент в оцінку стану фізичного статусу, яка теж характеризується одним кількісним показником, що змінюється в межах від 0 до 1.

Уявлення про функціонування фізіологічних систем можна одержати, вимірявши натуральні значення показників, які визначені як найінформативніші. При цьому кожен фізіологічний показник має свою розмірність, свої діапазони змін, гомеостатичні межі норми.

Це первинний інформаційний масив, який є базисним для одержання висновків про функціональний стан фізіологічних систем.

**Висновки.** Таким чином, фізичний статус є найважливішою складовою частиною інтегрального здоров'я. Інформаційний простір розглянутого статусу здоров'я є цілісною системою, в якій реалізується системно-ієрархічний гомеостаз взаємодії внутрішньої фізіологічної сфери організму і його керуючих систем на різних ієрархічних рівнях.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають роботу щодо побудови конкретної ієрархічної системи оцінок стану фізичного статусу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л. Вчення про індивідуальне здоров'я: деякі підсумки. Львівський медичний часопис, 2013, 19, 1, 56-60.
2. Висоцька О.В., Друзь В.А., Доброродня Г.С., Довнар О.Й. Автоматизація визначення спрямованості порушень фізичного розвитку. Системи обробки інформації, 2018, 1 (152), 100-107.
3. Гриценко В.І., Котова, А.Б., Вовк, М.І., Кіфоренко С.І., Белов В.М. Інформаційні технології в біології та медицині. Курс лекцій. Київ: Наукова думка, 2007. 383 с.
4. Христова Т.Є. Інформаційний простір проблеми здоров'я. Збірник наукових праць «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту». Харків, 2018, 2, 120-123.
5. Lange T. Model selection and information fusion in grouping pro. Zürich: Swiss Federal Institute of technology Zürich, 2006. 170 p.
6. Olsen K.M., Dahl S. Health differences between European countries. Social Science & Medicine, 2007, 64, 4, 1665-1678.